

Kirjoita ohjeen nimi.

20.1.2023

**HB:N MÄÄRITYS HEMOCUE 201+ -ANALYSAATTORILLA, OHJE HOITOYKSIKÖILLE****Yleistä**

Tässä työohjeessa kuvataan hemoglobiinin (Hb) määrittäminen HemoCue 201+ -laitteella. Ohje koskee ISLABin omistamia laitteita ja laitteen huolloista ja kontrolloinnista huolehditaan paikallisesti sovitulla tavalla. Sormenpäätä otetun kapillaariveren Hb-pitoisuus on jonkin verran suurempi kuin suoniveren. Hb-arvo laskee päivän mittaan ja on alhaisimmillaan yöllä. Seisoma-asennosta makuuasentoon siirryttäessä Hb-arvot laskevat. Tämä ohje on tarkoitettu hoitoyksikön käyttöön ja annetaan luettavaksi alkupe-rehdytyksessä.

**Mikrokyvetit ja kontrollit**

Yksittäin pakatut HemoCue Hb 201 -mikrokyvetit, REF: 111717

- säilytys huoneenlämmössä kuivassa paikassa
- kyvetit ovat käyttökelpoisia rasia kyljessä ja jokaiseen yksittäiseen kyvetin kääreeseen merkittyyn päivään asti
- kyvetti on käytettävä 3 minuutin kuluessa suojaussin aukaisemisesta

Eurotrol HemoTrol Normal (Level 2) -kontrolli, REF: 022.002.002

- säilytys jääkaapissa (2-8 °C) etikettiin merkittyyn päivään asti
- avattu pullo säilyy huoneenlämmössä (2-30 °C) 30 vrk
- kirjaa avaamispäivä pullon kylkeen

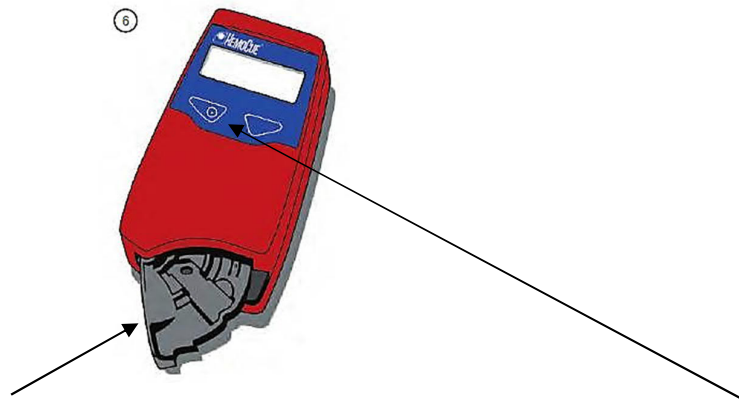
**Näyte**

- tuore kapillaariveri sormenpäätä (10 ul)
- myös EDTA- tai hepariiniveri soveltuvat näytteeksi

**HUOM!** Ihopistosnäytteenoton jälkeen 2-3 pisaraa pyyhitään pois ja näyte otetaan kolmannesta tai neljännessä muodostuvasta pisarasta.

## Potilasnäytteen analysointi

Mittaus tehdään käyttöohjeen mukaan HemoCue-mittarilla seuraavasti:



1. Avaa kyvettipidike laitteen etuosasta ja käynnistä laite painamalla virtanappia. Laite on valmis mittaukseen, kun näytössä on kolme vilkkuvaa viivaa:



2. Varmista, että potilaan käsi on lämmin.
3. Puhdista näytteenotto kohta alkoholilla ja anna kuivua.
4. Ota näyte keskisormen tai nimettömän ulkoreunasta (paras verenkierto, kivuttomin kohta).
5. Pyyhi pois 2-3 ensimmäistä veripisaraa ja käytä mittaukseen 3. tai 4. veripisara.
6. Kun pisara on riittävän suuri, pistä kyvetin kärki ylhäältä päin, suorassa asennossa veripisaraan ja anna kyvetin täytyä kerralla tarpeeksi pitkään, ettei ilmakuplia tulisi kyvetin sisään. Jos kyvetti jää vajaaksi, ota näyte uuteen kyvettiin.
7. Pyyhkäise ylimääräinen veri varovasti pois kyvetin ulkopinnoilta. Varmista, että näytettä ei imeydy pois kyvetin avoimesta päästä.
8. Tarkista, että täytetyssä kyvetissä ei ole ilmakuplia. Pienet kuplat kyvetin ulkolaidoilla eivät vaikuta tulokseen. Hb-pitoisuus on mitattava 10 min kuluessa näytteenotosta.
9. Aseta kyvetti kyvettipidikkeeseen ja työnnä pidike mittausasentoon.

Kirjoita ohjeen nimi.

20.1.2023

10. Lue tulos näytöstä 15–60 sekunnin kuluttua. Tulos säilyy näytössä niin kauan kuin kyvettipidike on mittausasennossa. Poista käytetty kyveti kyvettipidikkeestä.
11. Sammuta laite painamalla vasemmanpuoleista painiketta muutama sekunti.

**Kontrollin analysointi**

- Kontrollilla tarkistetaan, että mittari ja testikyvetit toimivat oikein.
- Kontrolli pitää analysoida säännöllisesti, suositeltu tiheys:

Mittarilla tehtävien potilastestien määrä	Kontrollin tekotiheys
Useita mittauksia päivässä	Joka päivä
Viikoittain	Kerran viikossa
Satunnaisesti	Aina ennen potilasnäytettä tai kerran kuussa
<b>Lisäksi</b>	
Aina kun kyvettierä vaihtuu	Mittaus paketin 1. kyvetillä
Aina, jos mittarin toimivuus tai tulos epäilyttää.	

1. Laita kyvettipidike mittausasentoon ja mittariin virta päälle.
2. Pidä molempia mittarin painikkeita painettuina, kunnes näytöllä vilkkuu QC.
3. Valitse kontrollinäytteen analysointi painamalla vasemmanpuoleista näppäintä (ruutuun tulee QC ja kolme viivaa).
4. Jos kontrolli on säilytetty jääkaapissa, anna sen lämmetä huoneenlämmössä 15 min.
5. Juuri ennen käyttöä, sekoita kontrollia varovasti käsin vähintään 30 s.
6. Pidä pulloa pystyasennossa ja poista tiputuskärjessä oleva neste napauttamalla korkkia.
7. Avaa korkki varovasti puristamalla pulloa.
8. Hylkää ensimmäinen kontrolliliuostippa.
9. Tipauta yksi tippa kontrollia vettä hylkivälle pinnalle ja käytä se heti mittaukseen.
10. Pistä kyvetin kärki ylhäältä päin, suorassa asennossa kontrollipisaraan ja anna kyvetin täytyä kerralla tarpeeksi pitkään, ettei ilmakuplia tulisi kyvetin sisään. Jos kyveti jää vajaaksi, ota näyte uuteen kyvetiin.

Kirjoita ohjeen nimi.

20.1.2023

11. Pyyhkäise ylimääräinen kontrolli varovasti pois kyvetin ulkopinnoilta. Varmista, että kontrollia ei imeydy pois kyvetin avoimesta päästä.
12. Aseta kyvetti kyvettipidikkeeseen ja työnnä kyvetti mittausasentoon.
13. Poista mahdolliset kontrolliliuoksen jäämät värillisestä korkista puhtaalla liinalla ja sulje korkki huolellisesti.
14. Kirjaa tulokset kontrollitaulukkoon (liite 2), kontrollin tavoitteet löytyvät pakkausinsertin taulukosta, yksikkö on g/l, mean=tavoite ja range=tavoiteväli, jonka sisällä tuloksen pitäisi olla.

	mean	±	Range
g/dL	12.0	± 0.6	11.4 - 12.6
<b>g/L</b>	<b>120</b>	± 6	<b>114 - 126</b>
mmol/L	7.4	± 0.4	7.0 - 7.8

Jos kontrollin tulos ei ole tavoitealueella:

- ✓ potilasnäytettä ei saa analysoida ennen kuin syy on selvitetty
- ✓ analysoi kontrolli uudestaan
- ✓ tarkista, onko kontrollin viimeinen käyttöpvu umpeutunut
- ✓ tarkista, onko kontrollia käytetty yli 30 päivää (säilyy 30 päivää avaamisesta)
- ✓ onko kontrolli säilytetty jääkaapissa ja korkki suljettu tiiviisti
- ✓ tee määrittäminen uudesta kontrollipullosta

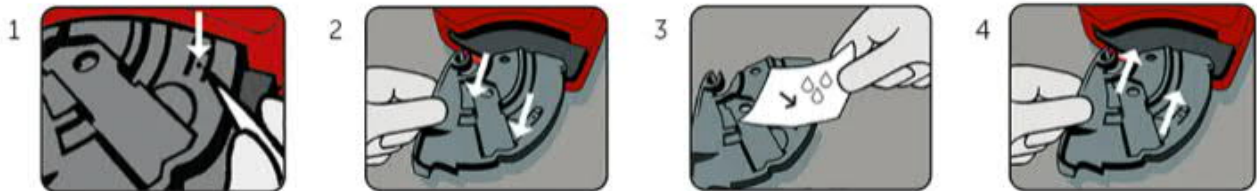
## Huolto

### Kyvettipidikkeen puhdistus

- ✓ Laitteen ulkopinta voidaan puhdistaa alkoholilla (20-70 %) tai miedolla pesuaineliuoksella.
- ✓ Kyvettipidike tulee puhdistaa käytön jälkeen niinä päivinä, kun laitetta on käytetty testauksiin.

Kirjoita ohjeen nimi.

20.1.2023

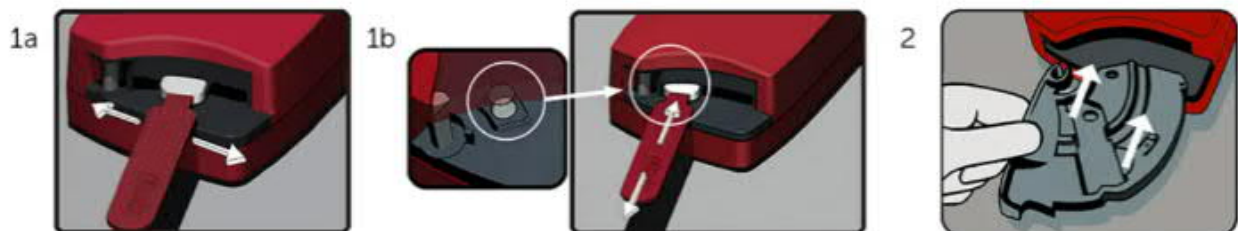


1. Kun laite on valmiusasennossa, paina salpaa ja käännä kyvettipidikettä kevyesti vasemmalle niin pitkälle kuin menee (kuva 1).
2. Irrota kyvettipidike kokonaan vetämällä se irti teräsvarresta (kuva 2).
3. Puhdista kyvettipidike alkoholilla (20-70 %) tai miedolla puhdistusaineella (kuva 3).
4. Kiinnitä kyvettipidike takaisin paikoilleen vasta, kun se on kuivunut kokonaan. Anna pidikkeen kuivua vähintään 15 min (kuva 4).

Pidikkeen tulee olla täysin kuiva, ennen kuin se asetetaan takaisin analysaattoriin.

#### Optiikkayksikön lasipintojen puhdistaminen

- ✓ HemoCue® Cleaner –puhdistuspaattelia käytetään optiikkayksikön lasipintojen puhdistamiseen vähintään 1-3 kertaa vuodessa tai useammin ja lisäksi aina jos laite antaa virhekoodit E01-E05 tai 902.



1. Sammuta laite ja poista kyvettipidike (katso kohta: kyvettipidikkeen puhdistus).

1a. Liikuta spaattelia 5-10 kertaa edestakaisin optiikkayksikössä.

1b. Vie puhdistin vasempaan reunaan ja puhdista suojalasit liikuttamalla sitä edestakaisin 5-10 kertaa. Jos spaatteli on likainen, toista vaiheet a-b uudestaan toisella puhdistuspaattelilla.

Kirjoita ohjeen nimi.

20.1.2023

2. Optisten osien on oltava täysin kuivia ennen kuin kyvettipidikkeen voi kiinnittää takaisin. Anna kuivua vähintään 15 min.

**HUOM!** Hävitä käytetty spaatteli mahdollisesti tartuntavaarallisena jätteenä. Puhdistuspaattelia ei voi käyttää uudestaan.

**Viitearvot (ISLABin ohjekirja)**

Naiset: 117 - 155 g/

Miehet: 134 - 167 g/l

12-15V T: 125 - 160 g/l

12-15V P: 130 - 160 g/l

6-11V: 115 - 155 g/l

2-5V: 115 - 135 g/l

6KK-1V: 105 - 135 g/l

3-5KK: 95 - 135 g/l

1-2KK: 90 - 130 g/l

15-29PV: 100 - 180 g/l

8-14PV: 125 - 205 g/l

2-7PV: 135 - 215 g/l

0-1PV: 145 - 225 g/l

**Mittausalue**                    5 – 256 g/l**Virhelähteet, virhekoodit ja rajoitukset**

- ✓ Mittarin antamat virhekoodit on ilmoitettu laitevalmistajan käyttöohjeessa.
- ✓ Jos mittari antaa virhekoodit E01-E05 tai 902, puhdista optiikkayksikön lasipinnat puhdistuspaattelilla.
- ✓ Kirjaa virhe laitteen vieressä olevaan laitepäiväkirjaan.

E00                    Viallinen kyveti - tarkista kyvettien viimeinen käyttöpäivä.

E01-E02              Optiset osat ovat likaisia - puhdista optiset osat.

Laite on liian kuuma tai kylmä - sammuta laite ja anna sen lämmetä tai jäähtyä.

Kyvettipidikkeen magneetti puuttuu - tilaa uusi kyvettipidike.

Kirjoita ohjeen nimi.

20.1.2023

- E03 Laite on altistunut suoralle valolle - vältä laitteen altistumista suoralle valolle.
- E05, E06 Laite on liian kylmä tai kuuma tai altistunut suoralle valolle.  
Sammuta laite ja anna sen lämmetä tai jäähtyä. Vältä laitteen altistumista suoralle valolle.
- E07 Paristojen virta on vähissä.  
Vaihda paristot tai käytä verkkopiuhaa.
- E08 Absorbanssi on liian korkea tai viallinen kyvetti tai näyte – varmista, että laitetta ja kyvettä käytetään käyttöohjeiden mukaisesti.  
Optiset osat ovat likaisia – puhdista optiset osat.
- E09-E30 Laitteessa on sisäinen virhe – puhdista optiset osat.
- E35 Viimeisin mittaustulos ei tallentunut oikein – poista kaikki tallennetut tulokset.
- HHH Tulos mittausalueen ulkopuolella – käytä uutta kyvettä, jos tulos edelleen korkea, vahvista tulos laboratoriomenetelmällä.
- Näytöllä ei näy merkkejä:  
Laite ei saa virtaa – varmista, että laite on kytketty oikein verkkovirtaan tai johto ei ole vaurioitunut tai vaihda paristot.  
Näyttö on viallinen – laite on huollettava.
- Näytössä näkyy virheellisiä merkkejä:  
Näytössä tai elektroniikassa on vikaa – laite on huollettava.
- Näytöllä näkyy pariston kuva:  
Paristojen virta on vähissä – vaihda paristot.  
Verkkopiuha on viallinen – varmista, että verkkopiuha on kytketty oikein eikä se ole vaurioitunut.
- Ruudulla näkyy jatkuvasti tiimalasi-symboli ja Hb:  
Kyvettipidikkeessä tai laitteessa on vikaa – laite on huollettava.
- Odottamaton tulos potilaan näytteestä tai kontrollista:  
Kyvetit ovat vanhentuneet tai vahingoittuneet – tarkista viimeinen käyttöpv ja säilytysolosuhteet.  
Kyvetti on likainen – täytä uusi kyvetti ja toista mittaus.  
Optiset osat ovat likaisia – puhdista optiset osat.  
Täydessä kyvetissä on ilmakuplia – täytä uusi kyvetti ja toista mittaus.  
Optisissa osissa on vikaa – laite on huollettava.  
Näytteenottotekniikka on virheellinen – täytä uusi kyvetti ja uusi mittaus.  
Mittaus on aloitettu yli 10 min kuluttua kyvetin täyttämisestä – aloita mittaus viimeistään 10 min kuluttua kyvetin täyttämisestä.  
Kontrolliliuos ei ole laitteen kanssa yhteensopiva – käytä vain HemoCuen suosittelemia kontrolleja.  
Kontrolliliuosta on käsitelty väärin – noudata ohjeita.  
Kontrolliliuos on vanhentunut tai se on säilytetty väärin – tarkista viimeinen käyttöpv ja säilytysolosuhteet.

## Liitteet

1. Hemoglobiinin mittaus HemoCue-mittarilla, pikaohje
2. Kontrollilomake